Die

rudimentäre Beuteltasche der Schafe.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde

der

hochlöblichen philosophischen Facultät

der

Universität Erlangen

vorgelegt von

Bernard Malkmus,

Repetitor an der Königlichen thierärztlichen Hochschule in Berlin.

Mit 2 lithographirten Tafeln.

Berlin 1887.

Druck von L. Schumacher.

Die

rudimentäre Beuteltasche der Schafe.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde

der

hochlöblichen philosophischen Facultät

der

Universität Erlangen

vorgelegt von

Bernard Malkmus,

Repetitor an der Königlichen thierärztlichen Hochschule in Berlin.

Mit 2 lithographirten Tafeln.

Berlin 1887.

Druck von L. Schumacher.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546420_0085

Bei einem der allbekanntesten Thiere findet sich ein Gebilde, das bis jetzt noch keiner näheren Untersuchung gewürdigt worden ist. Das Schaf besitzt in der Leistengegend zwei taschenförmige Hauteinstülpungen, über deren Natur man überhaupt noch kein entscheidendes Urtheil ausgesprochen hat. Die Aufgabe der nachstehenden Abhandlung ist es, diese Gebilde näher zu untersuchen und ihre Bedeutung zu ergründen.

Leisering und Müller[1]) äussern sich über die Hauttaschen folgendermassen: „Eigenthümliche, reichlich mit Schweiss- und Talgdrüsen versehene Vertiefungen der Haut, in denen sich die Secrete dieser Drüsen als fettig-schmierige Massen anhäufen (Schmiergruben), zeigt das Schaf. Die eine liegt in der Leistengegend, sowohl bei männlichen als weiblichen Thieren zur Seite der rudimentären oder entwickelten Milchdrüsen. — Der Nutzen dieser, den andern Hauswiederkäuern fehlenden Schmiergruben, ist nicht hinlänglich bekannt."

Etwas eingehender behandelt Franck[2]) dieselben: „Eine Einstülpung der allgemeinen Decke findet sich beim Schafe seitlich vom Euter. Auch in dieser Einstülpung finden sich kleine vereinzelte Flaumhärchen und flache Papillen, an welchen die Drüsen münden.

---

[1]) Gurlt's Handbuch der vergleichenden Anatomie der Haussäugethiere, 1873, S. 838.

[2]) Handbuch der Anatomie der Hausthiere, Stuttgart 1871, S. 749.

An der Innenfläche dieser Einstülpung und ins subcutane Zellgewebe hineinragend, findet sich eine ganze Lage colossaler, gelblich-brauner, plattgedrückter, zusammengesetzter Schweissdrüsen. Neben ihnen finden sich grosse zusammengesetzte Talgdrüsen. In der Umgebung dieser Einstülpung endlich findet man gelbliche Krusten, die das eingetrocknete Secret dieser Drüsen darstellen. Sie scheinen den Zweck zu haben, die Haut seitlich vom Euter einzuölen und Reibung und Entzündung bei der Bewegung zu vermeiden."

In einem später erschienenen Werke[1]) nennt derselbe Forscher diese taschenförmige Einstülpung „Inguinaldrüse"; es geht hieraus hervor, dass er das Hauptgewicht auf das Vorhandensein der grossen Drüsen legt.

Genauere Beschreibungen dieser Hauttaschen liegen in der Literatur nicht vor. Dies muss um so mehr verwundern, wenn man bedenkt, wie oft gerade die Haut des Schafes Gegenstand genauer anatomischer Untersuchungen war. Auch das umfangreiche Werk Bohm's[2]) thut dieser Hauttaschen gar nicht einmal Erwähnung.

In der Zoologie wird als der einzige anatomische Unterschied zwischen Schaf und Ziege, abgesehen von der Behaarung und der Bildung der Hörner, das Vorhandensein der Thränengruben uud Klauensäckchen bei ersteren angegeben. Obgleich die Veterinäranatomen zugleich mit diesen Gebilden auch die Hauttaschen in der Leistengegend beim Schafe beschreiben und speciell darauf hinweisen, dass dieselben den andern Hauswiederkäuern, also auch den Ziegen, fehlen, so ist dieselbe doch nie als entscheidendes Kriterium aufgestellt worden. Es ist dies ein Beweis dafür, wie wenig Bedeutung man diesem Punkte seither beigelegt hat. Auch dem so sorgfältigen Forscher Gurlt[3]) ist bei seinen Untersuchungen der Haut der Haussäugethiere die Grösse der Drüsen in der Umgebung der Hautfalte der Schafe unbekannt geblieben. Er fand die Schweissdrüsen beim Schafe „in den verschiedenen Gegenden des Körpers nicht verschieden"[4]).

Hiermit ist die Literatur über die Hauttasche der Schafe erschöpft. Es ist ersichtlich, dass die positiven Angaben über die Natur und Beschaffenheit der Hauttasche sehr gering sind. Dem entsprechend

---

[1]) Kleine vergleichende Anatomie der Hausthiere, 1883, S. 305.

[2]) Die Schafzucht nach ihrem jetzigen rationellen Standpunkt, 1878.

[3]) Vergleichende Untersuchungen über die Haut des Menschen und der Haussäugethiere, besonders in Beziehung auf die Absonderungsorgane des Hauttalges und des Schweisses. Müller's Arch. f. Anat. u. Physiol., 1835.

[4]) a. a. O. S. 414.

ist man auch über die Bedeutung dieses Gebildes zu keinem bestimmten Urtheil gelangt. Eine Erklärung vom entwicklungsgeschichtlichen Standpunkte hat man nicht versucht, sondern geglaubt, die Anwesenheit des Gebildes aus Zweckmässigkeitsgründen erklären zu können. Wie schlecht angebracht derartige teleologische Beurtheilungen sind, hat sich schon oft gezeigt; eine umfassende vergleichende Untersuchung führt zu einem besseren Resultate.

Dieser Aufgabe bin ich nun näher getreten und habe eine grosse Anzahl von Schaffoeten und ausgewachsenen Schafen untersucht. Der Berliner Central-Schlachthof bot mir das nöthige Material in reichlicher Fülle.

Zunächst habe ich mich überzeugt, dass bei allen Hausschafen in der Leistengegend beiderseits eine Hautfalte vorkommt. Bekanntlich ist die Haut in der Leistengegend und der obersten Abtheilung der Innenfläche der Hinterschenkel in einer Ausbreitung von etwa drei Handflächen unbewollt, sie trägt nur einzelne Flaumhärchen. Die Haut ist hier mit einer gelbbraunen, glänzenden, schmierigen Masse bedeckt, welche gerade an der Tasche oft so reichlich ist, dass man dieselbe bei oberflächlicher Betrachtung übersieht. Es ist deshalb in vielen Fällen nöthig, die Haut vor der Untersuchung gehörig zu reinigen.

Da man das Thier behufs Untersuchung auf den Rücken legen muss, so nehmen die Hinterschenkel gewöhnlich eine gestreckte Stellung an, und nicht selten wird die Haut derartig gespannt, dass die Hauteinstülpung vollständig verschwindet. Der Fundus der Tasche liegt dann gerade in der zwischen Bauch und Schenkel verlaufenden Rinne und ist noch an einer etwa 15 Mm. langen grauweissen narbenähnlichen Linie zu erkennen. Zweckmässig ist es demnach, zum deutlichen Hervortreten der Falte den betreffenden Schenkel in gebeugter Stellung zu halten. Die Constatirung der Hauttasche kann also nicht immer auf den ersten Blick erfolgen, es ist bei Ausserachtlassung vorstehender Punkte leicht möglich, dass die Tasche überhaupt übersehen wird.

Wie schon erwähnt, liegt die Hauttasche in der Leistengegend gerade auf der äusseren Oeffnung des Leistenkanals und an dessen vorderem Winkel. Sie stellt eine Einstülpung der äusseren Haut in der Richtung von vorn nach hinten und medianwärts in die Subcutis dar. Die tiefste Stelle der Tasche liegt also nicht der Mitte des äusseren Zuganges in senkrechter Richtung gegenüber, sondern mehr

nach dem medialen Winkel desselben, sodass die Einstülpung einen schiefen Sack bildet.

Man hat an der Tasche eine obere dorsale Wand, welche der Bauchdecke unmittelbar aufliegt, und eine untere ventrale zu unterscheiden, welche durch die Hautduplicatur gebildet wird und mit ihrem äusseren freien Rande nach vorn gerichtet ist. Dieser letztere bildet nach den vielen vorgenommenen Messungen mit der Medianlinie einen Winkel von 107°; die Schwankungen liegen innerhalb der Grenzen von 101—109°. Zu bemerken ist hierbei, dass die gut ausgebildeten Falten immer in einem spitzeren Winkel stehen, als die weniger deutlich entwickelten. Eine Verlängerung des vorderen Randes der Tasche nach der Mittellinie zu würde vor der Basis der hinteren Zitze vorbeigehen. Die meist vorhandene zweite, rudimentäre vordere Zitze, befindet sich also vor und medial von der Falte.

Die dorsale Wand zeigt in gerader Linie verlaufende feine Längsfältchen, welche in den Fundus der Tasche convergiren. An der ventralen Wand dagegen ziehen die Falten parallel mit dem vorderen Rande. Das Ganze gewinnt hierdurch das Aussehen, als ob die Falte dadurch zu Stande käme, dass die Haut an einer begrenzten Stelle von der Subcutis stark nach hinten gezogen werde. In der Tiefe der Falte finden sich einzelne feine Querfalten, sowohl auf der dorsalen als auch ventralen Wand.

Bei einem 2—3 Jahre alten Rambouilletbock, welcher in der Höhe 76 Cm. und in der Länge, von der Nasenspitze bis zum Schwanz 144 Cm. mass, war die Tasche von der Mittellinie 9,5 Cm. und von der rudimentären Zitze der betreffenden Seite 5 Cm. entfernt. Die Ausbildung der Falte war recht gut, aber nicht übermässig. Der Faltenrand bildete mit der Mittellinie einen Winkel von 107° und die Tasche zeigte eine Breite von 17 Mm. und eine Tiefe von 6 Mm.

Beim Embryo tritt die Falte mit der Ausbildung der allgemeinen Decke auf. Die Haut wächst in Form eines kleinen, strichförmigen Wulstes an der betreffenden Stelle hervor und bildet bei ihrer weiteren Entwicklung vor sich eine Tasche. Die Tiefe derselben ist bald nach dem Auftreten des Hautwulstes an einer glänzenden, grauen Linie erkennbar. In der nächsten Umgebung der Falte treten besonders an der ventralen Wand derselben zu einer Zeit schon einzelne Haare auf, in welcher an der Bauchfläche noch keine Haare vorhanden sind. Die Entwicklung geschieht bei beiden Geschlechtern gleich früh, auch bei erwachsenen Thieren besteht zwischen Männchen und Weibchen kein

principieller Unterschied in Betreff der Grösse und Stellung der Falte. Nur individuell verschieden ist innerhalb derselben Rasse die Grösse der Tasche, indem dieselbe bei dem einen Schaf undeutlich und leicht verwischbar, bei anderen aber sehr deutlich ist. Tafel I zeigt die wohl ausgebildeten Taschen eines neugeborenen Lammes.

In Erwägung der Thatsache, dass rudimentäre Theile einer Thierspecies bisweilen in excessiver Weise entwickelt auftreten, habe ich auch für den vorliegenden Fall meine Aufmerksamkeit diesem Umstande gewidmet. Trotz vieler Nachforschungen ist es mir jedoch nicht gelungen, im hiesigen Schlachthause ein Schaf zu finden, bei dem die Falte in aussergewöhnlicher Weise entwickelt war. Auch befindet sich im pathologischen Institut der hiesigen thierärztlichen Hochschule unter der sehr reichhaltigen Sammlung von Missgeburten und Abnormitäten der äusseren Haut kein derartiges Präparat.

Im hiesigen Schlachthofe machte ich aber gelegentlich die Beobachtung, dass die Schlächter beim Abhäuten der geschlachteten Schafe die Haut fast regelmässig in der Hauttasche anschneiden; ja, nicht selten fand ich einen Theil der Tasche noch an dem abgehäuteten Körper. Offenbar musste also die kunstgerechte Abhäutung an dieser Stelle mit besonderen Schwierigkeiten verbunden sein. Wenn nun die eigenthümliche Faltenbildung in der nächsten Umgebung der Hauttasche schon bei äusserer Besichtigung eine Fixirung der Haut vermuthen liess, so konnte diese erwähnte Beobachtung jene Annahme nur noch bestärken. Hiermit war für mich die erste Veranlassung gegeben, die Sache näher zu untersuchen.

Entfernt man in der Leistengegend die allgemeine Decke vorsichtig von hinten nach vorn, so sieht man beiderseits eine weisse dünne Sehnenplatte am Schambein entspringen, welche nach vorn divergirend lateralwärts in die Sehne vom äusseren schiefen Bauchmuskel übergeht und die ganze Leistengegend jeder Seite bedeckt. Ein leiser Zug an derselben lässt die Tasche tiefer und grösser werden. Die dorsale Wand wird nach hinten gezogen, dadurch gespannt und die hier verlaufenden Falten treten deutlicher hervor. Sie verlaufen in der Richtung des ausgeübten Zuges. Die ventrale Wand dagegen bildet schlaffe, dicke Runzeln und folgt dem Zuge nur sehr wenig.

Die Sehnenplatte entspringt gemeinschaftlich mit der der anderen Seite in der Mittellinie und auf dem Musculus gracilis. Sie bedeckt jederseits von der Mittellinie aus etwa 1 Cm. weit den genannten

Muskel und ist hier fest mit ihm verwachsen. Nach hinten vereinigen sich die beiden Sehnen, so dass eine Grenzlinie nicht mehr zu constatiren ist, und verlieren sich dann allmählich auf der Oberfläche des Muskels, erreichen aber nicht dessen hinteres Ende. Nach vorn und oben umfasst die Sehne den Ursprung des Musc. rectus abdominis und entspringt gemeinschaftlich mit diesem am Schambeinkamm. Am Ursprung des Musc. rectus abdominis findet sich in der Medianlinie eine Grube von der Grösse einer kleinen Haselnuss. Sie ist ausgefüllt mit Fettgewebe und wird mit oben genannter Sehne ausgekleidet, welche in ihrer Tiefe unregelmässig verlaufende, balkenartige Vorsprünge zeigt.

Die Sehnenplatte verläuft von ihrem Ursprung nach vorn und oben und überbrückt den Leistencanal, indem sie dessen laterale Wand bildet. Aber nicht die ganze Breite der Sehnenplatte geht in den äusseren schiefen Bauchmuskel über, sondern vor dem vorderen Winkel des Leistencanals zweigt sich auf der medialen Seite ein Theil ab und setzt sich an der Hauttasche fest. Die durch die Theilung entstandenen beiden neuen Ränder verlaufen dicht neben einander bis zum vorderen Winkel des Leistencanals. Hier verliert sich der laterale Theil in den äusseren schiefen Bauchmuskel, während das losgelöste Sehnenstück an der Hauttasche, und zwar hauptsächlich an dem Grunde und der dorsalen Wand derselben endet. Die speciellen Verhältnisse dieser Endigung werden bei Betrachtung des mikroskopischen Bildes noch näher zu erläutern sein.

Vorerst ist noch die Sehne der Hauttasche im Verhältniss zu den benachbarten Theilen zu betrachten.

Der Brust- und Bauchhautmuskel verläuft beim Schafe in seinem hinteren unteren Rande von der Kniefalte nach vorn und nach der Mittellinie, so dass er vor dem Nabel mit dem der gegenüber liegenden Seite zusammenstösst. Von ihm aus setzt sich eine dünne Sehnenhaut nach hinten fort, überzieht den Musc. obliqu. ext. abdom. und steht mit der Schenkelfascie in Verbindung. An der dorsalen Wand der Hauttasche umfasst sie deren Sehne und verbindet sich sowohl mit ihr, als auch mit der Haut. Eine vollständige Trennung beider Sehnen gelingt hier nur sehr schwer.

Beim Schafbock resp. Hammel entspringt beiderseits am Schaufelknorpel des Brustbeins, dicht neben der Mittellinie ein ganz flacher, bis $1^1/_2$ Cm. breiter Muskel und zieht in einem nach aussen schwach convexen Bogen, sich etwas verbreiternd, nach dem Präputium, um

hier in fächerartiger Ausbreitung zu enden. Oft eine directe Fortsetzung desselben bildend, entspringt jederseits an der Vorhaut wieder ein Muskel, welcher alsbald einen gänsefederkielstarken runden Strang bildet und seitlich vom Penis, innerhalb der diesen umhüllenden fibrösen Scheide nach hinten verläuft. Drei Finger breit vor dem Hodensack entfernen sich die Muskeln vom Penis, indem sie nach hinten divergiren. Das weitere Verhalten ist nun individuell verschieden. Der einfachste Fall ist auf Tafel II, Fig. 1 dargestellt; der Muskel geht allmählich in eine breite dünne Sehne über, welche auf der dorsalen Fläche der Hauttasche sich mit der Sehne derselben verbindet und vollständig mit derselben verschmilzt.

Die erste Beschreibung des Muskels finden wir bei Gurlt[1]); die betreffende Stelle lautet: „Sie (die Vorhaut beim Ochsen und Widder) hat einen eigenen Muskel, welcher von dem Bauchhautmuskel entspringt, von hinten nach vorn geht und an dem vorderen Theil der Vorhaut endigt, die er zurückzieht.“ Nach Schwab[2]) entspringen die Muskeln am Hodensack; nach Leyh[3]) dagegen theilen sich dieselben jederseits in zwei Aeste, „welche aussen und innen auf der Scheidenhaut der Hoden verlaufen und hinter dem Hodensack im subcutanen Zellstoff sich allmählich verlieren.“

Lavocat[4]) giebt an, dass die Muskeln mit einer breiten Aponeurose unter dem Becken ihren Ursprung nehmen.

Mayer[5]) sah bei einem Schafe die Muskeln „aus einer starken Fascie, welche an der Symphyse festsitzt und die ganze Bauchwand der Schamgegend bedeckt, etwas bogenförmig, den Samenstrang auf ihrer inneren Seite liegen lassend, im subcutanen Gewebe neben dem Gliede nach vorn verlaufen.“

Brauell[6]) fand die hinteren Präputialmuskeln auf verschiedene Weise und an verschiedenen Orten entstehen. Nach ihm entspringen sie meist an der Aponeurose des Musc. obliqu. abdom. ext., ausserdem aber auch an der Fascie des Penis und an der Tunica dartos.

---

[1]) Handbuch d. Anatomie d. Hausthiere, Berlin 1822. II. Bd., S. 88.
[2]) Anatomie d. Hausthiere, 1839.
[3]) Handbuch d. Anatomie d. Hausthiere, 1856.
[4]) Traité complet de l'Anatomie des animaux domestiques, Paris 1847.
[5]) Ueber die Functionen verschiedener Theile des Penis beim Hunde, 1863.
[6]) Beitrag zur Myologie der männlichen Genitalien. Oesterr. Vierteljschr. f. wissensch. Veterinärk., 1868, XXIX. Bd., S. 3.

Franck[1]) schliesst sich den Angaben des letztgenannten Forschers an.

Auf Grund meiner Untersuchungen glaube ich nun behaupten zu dürfen, dass der Ursprung des Muskels nicht so variabel ist, wie es nach den Angaben der genannten Forscher scheinen könnte. Die Sehnenplatte, in welche der Muskel ausläuft, ist so zart und selbst bei hochgradig abgemagerten Thieren noch so reichlich von Fettschichten durchsetzt, dass die Präparation mit vielen Schwierigkeiten verbunden ist. Hammel eignen sich überhaupt nicht zur Untersuchung, weil bei ihnen in Folge der Castration meist eine innige Verwachsung der verschiedenen Häute und Sehnen besteht, welche eine gehörige Orientirung vollständig unmöglich macht. Diese Thatsache ist gewiss der hauptsächlichste Grund für die verschiedenartigste Beschreibung des Muskelursprungs. Mehr als dreissig Mutterschafe, Böcke, Lämmer und Föten habe ich untersucht, aber nie beobachtet, dass der Muskel von der Fascie des Penis oder von der Tunica dartos entsprang.

So einfach, wie Tafel II die Sache darstellt, verhält sie sich nun in der That bei weitem nicht immer. Hier habe ich den Ursprung des Muskels nur der grösseren Klarheit wegen so circumscript fixirt; zweimal fand ich dies Verhältniss, einmal bei einem Zackelschaf, ein anderes Mal bei einem Hammel, welcher der Negrettikreuzung angehörte.

In den anderen Fällen theilte sich der Muskel, nach hinten verlaufend, etwa drei Finger breit vor dem vorderen Winkel des Leistencanals (beim weiblichen Thiere vor der analogen Stelle), nachdem er sich vom Penis entfernt hatte, in zwei Schenkel, einen lateralen und einen medialen. Zwischen beiden geht der mediale vordere Ast der Art. pudenda externa hindurch. In ihrem weiteren Verlaufe lösen sich die beiden Schenkel allmählich auf und bilden eine Sehnenplatte. Die laterale Hälfte geht, wie oben beschrieben, an der äusseren Seite des Samenstrangs vorbei und verbindet sich mit der Sehne des Musc. obliq. abdom. ext. auf deren oberen Fläche und bedingt gleichzeitig eine Verbreiterung dieser Sehne nach der medialen Seite zu. Die mediale Abtheilung verläuft auf dem Musc. rectus abdominis weiter nach hinten und endet auf dem sehnigen Ueberzuge desselben.

Die beiden Ursprungstheile des Muskels schliessen also den Samenstrang und die aus dem Leistenkanal tretenden Gefässe zwischen sich

---

[1]) a. a. O. S. 701.

ein, und nicht selten findet man — wie schon gesagt — bei Hammeln eine Verwachsung derselben mit der Tunica dartos.

In allen Fällen entspringt der Muskel entweder ganz oder zur Hälfte von der Sehne des Musc. obliqu. abdom. ext. resp. von der Sehnenplatte, welche zur Hauttasche hinzieht. Die etwaige zweite Hälfte setzt sich auf der Aponeurose des Musc. rectus abdominis fest. Variationen kommen hierbei gar nicht vor, die Sehnenplatte ist nur entsprechend der stärkeren oder geringeren Entwicklung des Muskels verschieden breit und nimmt im ersteren Falle nicht nur vom äusseren schiefen, sondern auch vom geraden Bauchmuskel ihren Ursprung.

Auch beim weiblichen Schafe kommen sowohl die vorderen als auch hinteren Muskeln vor, beide enden an der Haut in der nächsten Umgebung des Nabels oder gehen auch zuweilen unmittelbar ganz oder theilweise in einander über. Der Ursprung des Muskels ist ebenso wie beim männlichen Schafe; es finden sich dieselben Differenzen wie bei diesem.

Hervorheben will ich noch, dass alle zur Untersuchung vorgelegenen männlichen und weiblichen Schafe den Muskel besassen, allerdings in verschiedener Stärke; bei den hinteren Muskeln beträgt die Dicke 3—7 Mm. Principielle Unterschiede in Bezug auf Stärke der Muskeln zwischen männlichen und weiblichen Schafen habe ich nicht constatiren können.

Eine weitere Verbindung der Hauttasche mit den Bauchdecken will ich nicht unerwähnt lassen. Dicht neben der Linea alba entspringt in der Schamgegend jederseits eine Sehnenplatte, welche beim weiblichen Thiere als Suspensorium uberi bezeichnet wird, und beim nämlichen in der Tunica dartos ihr Analogon findet[1]). Von dieser elastischen Membran gehen Züge zu den Zitzen und setzen sich sowohl in ihnen als auch in deren nächster Umgebung an der Haut fest. Da nun die Hauttasche und Zitzen dicht nebeneinander sich befinden, so kann es nicht wunderbar erscheinen, dass auch diese Sehnenplatte mit der Hauttasche in inniger Verbindung steht.

Es erübrigt nun noch die Hauttasche in Bezug auf ihre Verbindung mit der Sehne und die in ihr gelegenen Drüsen einer genaueren Betrachtung zu unterziehen; Tafel II, Fig. 2 dient zur Veranschaulichung der Verhältnisse.

---

[1]) Franck, a. a. O. S. 665.

Die Sehnenplatte geht, eingeschlossen von reichlichem Fettgewebe, nach der tiefsten Stelle der Tasche; auch in der Sehne selbst finden sich reichliche Fettschichten. Ein grosser Theil der Sehnenfasern setzt sich im Fundus der Tasche fest, während der Rest sich gleichmässig auf die dorsale und ventrale Wand vertheilt.

An der dorsalen Wand legt sich die Sehne der Haut dicht an, geht aber nicht in die kleinen Querfalten hinein. Sie verläuft ganz gerade, indem sie die Talgdrüsen dicht an die Haut herandrückt, die Schweissdrüsen dagegen derart in sich einklemmt, dass sie auf dem Durchschnitt eine spindelförmige Gestalt mit scharfen Spitzen zeigen. Auch die Talgdrüsen nehmen eine flachgedrückte Gestalt an; ihr Tiefendurchmesser ist demnach im Vergleich zu den andern ein recht geringer. Sie liegen dem Papillarkörper dicht an und reichen nie in die Sehne hinein. Indem die Sehne an der dorsalen Wand der Tasche weiter nach vorn verläuft, nehmen die Drüsen allmählich eine mehr kugelige Form an, und es treten auch Haare in Verbindung mit den Talgdrüsen auf. Die Haarbälge durchsetzen die Cutis in sehr schräger Richtung, und es hat den Anschein, als ob dieselben dem Zuge der Sehne folgten. Etwa drei Centimeter von der Tiefe der Tasche entfernt endet die Sehne, indem sie allmählich dünner wird. Am anatomischen Präparat lässt sich der Endpunkt mit dem blossen Auge nicht ohne Weiteres constatiren, spannt man aber die Sehne etwas an, so kann man ihr Ende aus der Grenze der Zugwirkung leicht erkennen. Die Grenzlinie beschreibt nach vorn einen flachen Bogen, indem die mittleren Sehnenfasern einen längeren Verlauf nehmen als die an den beiden Seiten befindlichen.

Die zweite Hälfte der Sehne, welche in die ventrale Wand der Tasche ausstrahlt, ist der oberen an Stärke vollkommen gleich, der Verlauf ist aber ein sehr viel kürzerer. Die Fasern strahlen zwischen den Schweissdrüsen hindurch nach der in der Tasche befindlichen Hautabtheilung, während die abgewendete Haut ausser Verbindung mit der Sehne bleibt. Dies Verhältniss ist sofort an der Form der Schweissdrüsen ersichtlich; an der der Tasche zugekehrten Seite haben die Drüsen eine langgezogene, spindelförmige Gestalt, und sind dem Verlaufe der Sehne entsprechend mit ihren Längsdurchmesser schief gegen die Haut gerichtet. Auf der anderen Seite dagegen liegen die Schweissdrüsen regellos und in verschiedener Form mehrfach übereinander und sind umgeben von lockerem Bindegewebe. In der Tiefe

der Tasche gehen die Sehnenfasern dicht an die Cutis heran, je weiter sie aber nach vorn kommen, desto mehr entfernen sie sich von derselben. Dem entsprechend sind die Talgdrüsen im Grunde der Tasche dicht an den Papillarkörper herangedrückt und zeigen eine platte Gestalt, während sie weiter oben mehr rundlich und auch grösser werden. Die letzten Sehnenfasern enden an dem frei vorspringenden Hautrande zwischen den Schweissdrüsen.

Talg- und Schweissdrüsen finden sich in der Tasche und deren nächster Umgebung in ausserordentlicher Grösse und Menge. Gurlt[1]), welcher zuerst die Hautdrüsen der Haussäugethiere untersuchte, giebt an, dass beim Schafe die Schweissdrüsen „in den verschiedenen Gegenden des Körpers nicht verschieden“ seien. Während Leisering und Müller[2]) die Grösse der in der Inguinalgegend liegenden Hautdrüsen ganz übergehen, hebt Franck[3]) besonders hervor, dass sowohl die Schweiss- als auch die Talgdrüsen eine colossale Grösse besitzen und zusammengesetzt sind. Demselben aufmerksamen Forscher entging es auch nicht, dass die Schweissdrüsen eine „plattgedrückte“ Form haben, doch hat er nicht nach der Ursache dieser Erscheinung gesucht, welche wir bereits in der Anheftung der Sehnenplatte gefunden haben. Die Haut ist so fein und zart, dass die Talgdrüsen als kleine linsenförmige, fast hirsekorngrosse, rosarothe Knötchen sich von der sonst blassen Haut abheben. Beim todten Thiere lässt sich das braune schmierige Secret in Verbindung mit den äussersten Epidermislagen leicht in grossen Platten abheben, so dass die Haut vollständig rein wird, und die Talgdrüsen dann klar zu Tage treten. Ich fand bis 40 Drüsen in einer Fläche von 1 Qu.-Cm.; in der Tasche aber sind sie nicht so zahlreich. Die Angabe Franck's, dass sich flache Papillen finden, an denen die Drüsen münden, ist nicht ganz genau. Diese Papillen sind Hervorragungen der Cutis, welche durch die oberflächliche Lage der Talgdrüsen bedingt werden, also nicht nur durch die Ausführungsgänge allein, wie es nach Franck scheinen könnte. Tafel II, Fig. 2 erläutert das Verhältniss in m.

Die Talgdrüsen liegen ganz in der Cutis, erreichen aber eine bedeutende Grösse, so dass sie auf mikroskopischen Schnitten mit

---

[1]) Vergleichende Untersuchungen über die Haut des Menschen und der Haussäugethiere. Müller's Arch. f. Anat. u. Physiol., 1835, S. 414.

[2]) Handb. d. vergleich. Anat. d. Haussäugethiere, S. 838.

[3]) a. a. O.

unbewaffnetem Auge sehr leicht erkennbar sind. Die Drüsenbläschen haben eine polyedrische Gestalt, indem die einander berührenden Flächen sich abgeplattet haben; mehrere Bläschen vereinigen sich in einem gemeinschaftlichen Ausführungsgange, und mehrere von diesen wieder bilden den Hauptausführungsgang; die Drüsen sind hiernach zusammengesetzt acinös. Stehen die Talgdrüsen mit einem Haarbalg in Verbindung, so münden 2—4 in fast gleicher Höhe in denselben. Sämmtliche Talgdrüsen in der Tiefe der Tasche und auch einzelne in der nächsten Umgebung stehen dagegen in keiner Beziehung zu Haaren, wovon ich mich auf Serienschnitten überzeugen konnte. Sie münden dann einzeln an der Oberfläche der Haut, indem ihr Ausführungsgang, schwach trichterförmig erweitert, in gerader Richtung zwischen den Papillen hindurch geht.

Die Schweissdrüsen liegen in mehreren Lagen über einander, fast ganz in der Subcutis. Sie bilden hier eine lappige braune Masse, die eine Dicke von mehreren Millimetern erreicht. Am zahlreichsten und am grössten sind die Drüsen an der Hauttasche, sie nehmen von hier aus allmählich ab. Die einzelnen Packete sind durch lockeres aber derbes Bindegewebe mit einander verbunden; ihre Form ist, wie schon oben angegeben, an den einzelnen Stellen verschieden. Diejenigen, welche zwischen die Sehnenfasern eingeklemmt sind, erreichen eine Länge bis zu 6 Mm. und eine Dicke von 1 Mm.

Der Drüsenschlauch ist ausserordentlich stark gewunden und zeigt kleine plattenförmige, kernhaltige Zellen, welche zahlreiche braune Pigmentkörner enthalten. Mehrere Drüsenpackete vereinigen sich in einem gemeinschaftlichen Ausführungsgange, welcher sich allmählich etwas erweitert, in gerader Richtung die Cutis durchsetzt und in der Nähe von Talgdrüsen auf der äusseren Oberfläche mündet. (Tafel II, Fig. 2 m′.)

Beim Fötus finden sich auch in der Tiefe der Tasche nicht selten Haare, während beim älteren Schafe hier niemals solche gefunden wurden. Es scheint hiernach, dass die beim Fötus veranlagten Haare später zu Grunde gehen, offenbar in Folge des permanenten Zuges, welchen die Sehne besonders im Grunde der Tasche an der Haut ausübt. Der Umstand wenigstens, dass an der ventralen Wand noch innerhalb der Tasche sich an jenen Stellen Haare finden, wo die Sehne nicht dicht an die Haut herangeht, scheint diese Annahme zu rechtfertigen.

Nachdem ich die anatomischen Verhältnisse soweit festgestellt hatte, schien es mir von besonderer Bedeutung zu sein, die verschiedenen Schaf- und Ziegenrassen auf das Vorhandensein der Hauttasche zu untersuchen. Ich hoffte auf diesem Wege Anhaltspunkte über die Abstammung des Schafes zu gewinnen. Das Ergebniss der vorgenommenen Untersuchungen ist nun folgendes.

Bei Ziegen und Rindern kommt die Hauttasche nicht vor; das Hautdrüsensecret ist in der Leistengegend nicht reichlicher als an anderen Körperstellen. Ausser unseren einheimischen Ziegen wurden noch folgende Arten untersucht:

Angoraziege (Capra hircus angorensis),
Kaschmirziege (Capra hircus laniger),
ägyptische Ziege (Capra hircus aegyptiaca),
persische Ziege.

In keinem einzigen Falle fand sich eine Hauttasche.

Von Wildschafen stand mir nur ein Muflonweibchen zu Gebote; trotz vieler Nachforschungen war es mir nicht möglich, noch andere Arten einer Untersuchung zu unterziehen. Das Muflonweibchen zeigte eine kleine, sehr deutliche Tasche, welche ganz dieselbe Lage und Richtung hatte, wie ich sie oben beschrieben. Schon in der nächsten Umgebung derselben standen schlichte Haare, ebenso wie bei den Ziegen. In der Tasche befand sich eine ganz geringe Menge Fettschweiss, die Haut in der Umgebung aber war vollständig rein. Zwei Kreuzungsproducte von Muflon und Senegal zeigten deutliche Taschen mit Fettschweiss in mässiger Menge.

Von Hausschafen wurden folgende Rassen untersucht:

Senegal, Somali, ägyptisches Schaf, Sudanschaf, abessinisches Kurzohrschaf, Fettsteissschaf.	Sehr deutliche Tasche mit mässiger Menge Fettschweiss.
Haidschnucke, Geest- und Marschschafe, Niederungszackel, Bergamasker Schaf, Bündener Schaf.	Kleine aber deutlich ausgeprägte Tasche mit keinem oder nur sehr geringer Menge Fettschweiss.

Zaupelschaf, livländer Schaf, polnisches Landschaf, fränkisches Schaf, Rhönschaf.	Sehr deutliche Tasche mit ziemlich reichlicher Menge Fettschweiss.
Merinoschaf im Electoraltypus, Merinoschaf im Escurialtypus (Electoral-Negrettitypus), Merinoschaf im Negrettitypus, Merinoschaf im Rambouillettypus, Southdown, Shropshire, Romny-Marsch, Cotswold, Exmoor.	Stark entwickelte Hauttasche mit colossaler Menge Fettschweiss, so dass die Tasche selbst auf den ersten Blick schwer zu erkennen ist.

Die Menge des schmierigen Hautsecrets in der Tasche und in ihrer nächsten Umgebung ist bei den verschiedenen Rassen sehr verschieden. Es fällt sofort auf, dass die gemeinen Rassen durchweg weniger Secret aufweisen, als die hochcultivirten Wollrassen. Während z. B. der Muflon und die Haidschnucke eine kaum nennenswerthe Menge Fettschweiss zeigen, besitzen die englischen Wollrassen eine messerrückendicke Lage zähen, schmierigen Hautschweisses.

Durch vorstehende Untersuchungen ist nachgewiesen, dass bei männlichen und weiblichen Thieren aller Rassen des Hausschafes in der Leistengegend eine taschenförmige Einstülpung der äusseren Haut vorkommt, welche mit dem Musc. abdom. obliqu. externus durch eine Sehnenplatte in Verbindung steht; dass ferner der von den Veterinäranatomen als hinterer Präputialmuskel bezeichnete Muskel von dieser Sehnenplatte und vom geraden Bauchmuskel seinen Ursprung nimmt. Es drängt sich nun die Frage auf: was hat die Tasche für eine Bedeutung und findet der Muskel bei anderen Thieren ein Analogon?

Was zunächst die beiden Präputialmuskeln betrifft, so ist hervorzuheben, dass dieselben sowohl bei männlichen als auch weiblichen Schafen vorkommen. Bei letzteren enden sie in der Umgebung des Nabels oder gehen auch unmittelbar in einander über, so dass sie jederseits nur einen Muskel bilden. Auch bei männlichen Thieren

fand bereits Brauell[1]) wiederholt, dass die Muskeln zu einem vereinigt neben dem Präputium hinzogen, aber in keinerlei Beziehungen zu demselben traten; auf Grund meiner Untersuchungen kann ich diesen Befund bestätigen.

Nach diesen Thatsachen kann es nicht gerechtfertigt erscheinen, die genannten Muskeln in eine nothwendige Beziehung zu den Geschlechtstheilen, der Vorhaut oder dem Penis zu bringen, wie dies von Mayer geschehen und allgemein in der Bezeichnung Präputialmuskel ausgedrückt ist. Es wäre geradezu ein Unicum in der Zoologie, dass sich ein Muskel eines äusseren Geschlechtstheils auch beim anderen Geschlecht in gleicher Stärke erhalten hätte, ohne hier irgend eine andere Function übernommen zu haben. Ueberdies haben wir das Analogon des Penis in der Clitoris, und es könnte ein rudimentärer Praputialmuskel nur an dieser gesucht werden, nicht aber an der Bauchfläche.

Brauell hat schon Anstand genommen, die Präputialmuskeln als Muskeln der Geschlechtsorgane zu bezeichnen. Er schliesst sich der Ansicht von Mayer an, welcher dieselben dem Bauchhautmuskel zuschreibt. Dieser Annahme aber widerspricht der Umstand, dass der hintere Praeputialmuskel von der Sehne des äusseren schiefen und vom geraden Bauchmuskel entspringt. Bei keinem andern Thiere beobachtet man ein derartiges Verhältniss, dass der Bauchhautmuskel vom Bauchmuskel seinen Anfang nimmt.

Dagegen findet sich beim Menschen, bei vielen Thieren, besonders aber bei Monotremen und Marsupialien ein Muskel, welcher mit dem Musc. obl. extern. in innigster Beziehung steht, und welcher am meisten Aehnlichkeit mit dem von mir beschriebenen hat: nämlich der Musc. pyramidalis.

Meckel[2]) sagt über diesen folgendes: „Die Pyramidenmuskeln sind im Allgemeinen kleine platte, länglich dreieckige Muskeln, die vor und aussen von den geraden Bauchmuskeln vom Schambein entspringen und sich, gegen einander convergirend an das hintere Ende der weissen Linie setzen, diese anspannen und die geraden Bauchmuskeln in ihrer Wirknng unterstützen.“ Der Pyramidenmuskel „scheint aus dem geraden Bauchmuskel hervorzugehen, indem sich dieser in seinem Anfange in eine oberflächliche und eine tiefe Schicht

[1]) a. a. O.

[2]) System d. vergleich. Anatomie, III. Th., S. 456.

spaltet. Er ist unstreitig der von den Anatomen gewöhnlich als Muskel des Beutelknochens aufgeführte. Er entsteht hier an dem vorderen Rande des Beutelknochens, wird anfangs aus queren, dann aus mehr schiefen, fast geraden Fasern gebildet, fliesst in seiner ganzen Länge mit dem der andern Seite in der Mittellinie durch einen Sehnenstreifen zusammen, nimmt die ganze Länge des Unterleibes ein, ist selbst breiter als der gerade Bauchmuskel, reicht bis zum Brustbein, ohne sich jedoch daran zu heften und ist zugleich Vorwärtszieher des Beutelknochens«.

Nach demselben Autor ist die Zahl der Ordnungen und Gattungen der Thiere, wo er fehlt, weit grösser als die, wo er vorhanden ist. So fand er ihn z. B. nicht bei Wiederkäuern. Es ist wohl anzunehmen, dass Meckel den Präputialmuskel keiner speciellen Würdigung in dieser Beziehung unterworfen hat. Vergleichen wir nämlich den bei den Schafen aufgenommenen Befund mit der obigen Beschreibung der Pyramidenmuskeln bei andern Thieren, so tritt doch eine unverkennbare Analogie zu Tage.

Die hinteren Präputialmuskeln entspringen jederseits mit zwei Schenkeln vom geraden und in inniger Verbindung mit dem äusseren schiefen Bauchmuskel von dem Schambein, convergiren in ihrem weiteren Verlaufe nach vorn und enden entweder am Präputium, resp. in der Umgebung des Nabels, oder gehen unmittelbar in die vorderen Präputialmuskeln über und erreichen auf dem Schaufelknorpel ihr Ende.

Die Präputialmuskeln zeigen demnach einen den Pyramidenmuskeln vollständig gleichen Verlauf und sind als solche aufzufassen. Diese Auslegung erscheint um so berechtigter, als alle andern Annahmen nach den oben ausgeführten Gründen sich als unrichtig herausgestellt haben. Der Umstand, dass die sogen. Präputialmuskeln häufig in Beziehung zu den männlichen Geschlechtstheilen treten, kann nur als eine zufällige und dann ganz zweckmässige Anpassung betrachtet werden, da einestheils diese Verbindung bei männlichen Thieren nicht regelmässig besteht, anderntheils aber die Muskeln sich auch bei weiblichen Thieren finden. Wie von den Veterinäranatomen schon längst dargethan ist, kommen die fraglichen Muskeln bei allen Hauswiederkäuern, bei Schweinen und Hunden vor; über das Vorkommen der Muskeln bei andern Thieren habe ich keine Untersuchungen angestellt, jedenfalls erfährt aber die Behauptung Meckels, dass die Zahl der Ordnungen und Gattungen der Thiere,

denen der Musc. pyramidalis fehlt, grösser ist als die, welche ihn besitzen, eine erhebliche Einschränkung.

Was nun die Hauttasche selbst anbelangt, so habe ich Eingangs durch die Citate gezeigt, dass alle Autoren, welche sie überhaupt einer besonderen Besprechung gewürdigt haben, derselben die Aufgabe zuschrieben, die Haut gehörig einzufetten. Ist es von vornherein schon unerklärlich, weshalb gerade beim Schafe ein derartiges Organ nöthig sein soll, während es anderen Thieren gänzlich fehlt, so muss es doch auffallen, dass die Hauttasche angetroffen wird, ohne dass eine erhebliche Secretion von Hauttalg stattfindet. Da z. B. beim Muflon an der Hauttasche fast gar kein Hauttalg angetroffen wird, kann man den Zweck derselben doch nicht darin suchen, solchen zu produciren. Die Tasche ist hier deutlich entwickelt, enthält jedoch kein Hauttalg; wenn eine Einölung der Haut überhaupt nöthig wäre, so dürfte diese beim wild lebenden Schafe doch eher angebracht sein, als beim Hausschafe, bei dem die Bewegungen nicht so ausgedehnt sind. Lässt sich hiernach schon das Vorhandensein der Tasche mit der Production von Hauttalg nicht in unmittelbare Verbindung bringen, so ist ferner aus der Untersuchung zu ersehen, dass die Grösse der Tasche keineswegs in Beziehung steht mit der Menge des vorhandenen Secrets. Das Senegal- und Sudanschaf besitzen eine mindestens ebenso grosse Hauttasche, wie die englischen Wollschafe, und doch ist die Menge des Hauttalges sehr viel geringer. Auch das Zaupel-, polnische und Rhönschaf zeigen umfangreiche Hauttaschen, die zu dem vorhandenen Hauttalg in keinem Verhältniss stehen. Wozu — könnte man auch fragen — ist eine Hauteinstülpung nöthig, wenn die Haut nur besser eingefettet werden soll? Eine Vergrösserung der Hautdrüsen wäre doch zu diesem Zwecke ausreichend.

Wenn schon nach vorstehenden Erwägungen angenommen werden kann, dass die Hauttasche nicht zu dem Zwecke vorhanden ist, die umliegende Haut mit einer gehörigen Menge Hauttalg zu versehen, so muss doch das Vorhandensein einer Sehnenplatte, welche die Hauttasche mit dem äusseren schiefen Bauchmuskel in Verbindung bringt, noch von besonderer Bedeutung sein.

Sucht man unter den übrigen Wirbelthieren nach einer ähnlichen Bildung, so findet sich nur bei den Beutelthieren ein Organ, mit dem die Hauttasche verglichen werden könnte, die Beuteltasche. Diese stellt bekanntlich eine taschenförmige Einstülpung der Haut dar,

welche den sehr früh geborenen Jungen als Aufenthaltsort dient. Damit diese aber bei den Bewegungen der Mutter sicher in dem Beutel verbleiben, besitzt derselbe bei den verschiedenen Thieren eine verschiedene Lage und Richtung.

Katz[1]) fand bei seinen Untersuchungen der verschiedenen Beutelthiere in Uebereinstimmung mit früheren Forschern, dass bei allen den Beutlern, welche klettern können, oder bei denen die aufrechte Stellung des Körpers, d. h. das Stützen durch die Hinterbeine gewöhnlich ist, das Marsupium zwei Blindsäcke darstellt, welche nach hinten gegen das Becken hin vertieft, nach vorn also geöffnet sind. Bei Beutlern dagegen, welche sich springend fortbewegen, bei denen das Vordertheil niedriger ist als das Hintertheil, findet sich ein nach vorn gerichteter Beutel. Das Marsupium umschliesst mehr oder weniger die Zitzen, findet sich auch in rudimentärer Entwickelung constant bei männlichen Thieren seitlich vom Hodensack. Wagner[2]) giebt an, dass der Beutel „hinten und oben mit der Sehne des äusseren schiefen Bauchmuskels in Verbindung steht.“ Spätere Untersucher haben diesen Punkt nicht erwähnt; es war mir deshalb von der grössten Wichtigkeit, dass ich durch die Güte des Herrn Prof. Dr. Selenka im zoologischen Institut der Universität Erlangen Gelegenheit erhielt, zwei frische Cadaver von Beutelthieren hierauf zu untersuchen. (Dem genannten Herrn verfehle ich nicht, an dieser Stelle nochmals meinen tiefgefühlten Dank für seine ausserordentliche Güte auszusprechen). Die untersuchten Beutelthiere waren ausgewachsene Weibchen von Didelphys virginiana und Phalangista vulpina. Bei beiden Thieren setzt sich die Sehne vom äusseren schiefen Bauchmuskel an der Stelle, wo sie die äussere Wand des Leistencanals bildet, als eine zarte, von Fettgewebe reichlich durchzogene Sehnenplatte nach der Medianlinie hin fort, verbreitert sich etwas und endet am Fundus der Beuteltasche, indem sie sich hauptsächlich an dessen dorsaler Wand anheftet und allmählich in der Cutis verschwindet. Diese schnige Verbindung gewährt dem Beutel also eine Unterstützung dadurch, dass sie ihn an der Bauchdecke befestigt. Wenn die neueren Forscher, besonders Katz, diese Sehnenplatte nicht erwähnen, so

---

[1]) Zur Kenntniss der Bauchdecken und der mit ihr verknüften Organe bei den Beutelthieren. Siebold u. Kölliker's Zeitschr. f. wissensch. Zoologie, 1882, 36. Bd., S. 628.

[2]) Lehrbuch der Zootomie, 1843, S. 72.

kann das nur darin seinen Grund haben, dass nur Spirituspräparate untersucht wurden. Wie ich mich selbst bei einem Didelphysweibchen überzeugen konnte, schrumpft die Sehne derart im Spiritus zusammen, dass eine Darstellung wegen ihrer Zartheit unmöglich ist.

Inwiefern entspricht nun die bei den Schafen constatirte Hauttasche der Beuteltasche der Beutelthiere?

Ueber die Entwickelung der Beuteltasche bei den Beutelthieren liegen in der Literatur keine Mittheilungen vor. Herr Prof. Selenka hat die von ihm hierüber vorgenommenen Untersuchungen noch nicht veröffentlicht, mir aber bereitwilligst mitgetheilt, dass die Beuteltasche der Beutelthiere in Form von zwei seitlichen Hautleisten entsteht, welche immer mehr hervorwachsen und so eine Tasche bilden. Die Entwickelung der Hauttasche bei den Schafen ist hiermit vollständig übereinstimmend, auch sie entwickeln sich als ein Auswuchs der allgemeinen Decke. Die Bezeichnung „Hauteinstülpung" ist demnach nicht gerechtfertigt, wenn ich sie trotzdem wiederholt gebrauche, so geschieht es nur der Einfachheit wegen.

Die Hauttasche der Schafe ist eine vollständige Duplicatur der äusseren Haut. Die Lage derselben ist ganz analog derjenigen der Beuteltasche bei den Marsupialia; sie befindet sich in der Leistengegend und ihre Oeffnung ist derart gegen die Zitzen gerichtet, dass sie dieselben umschliessen würde, falls sie grösser wäre; die Vertiefung des Blindsackes dagegen liegt nach hinten. Das Schaf ist so gestellt, dass es zum Gehen auf ebenem, besonders aber bergigem Terrain sehr geeignet ist. Die Lage und Richtung seiner Hauttasche könnte deshalb mit Rücksicht auf die Richtung des Beutels bei den verschiedenen Beutelthieren für die Functionen einer Beuteltasche sehr geeignet erscheinen. Somit entspricht die Entwickelung und Anlage der Hauttasche bei Schafen ganz den von verschiedenen Forschern bei den Beutelthieren constatirten Verhältnissen.

Von besonderer Wichtigkeit aber ist noch die Verbindung der Hauttasche mit dem äusseren schiefen Bauchmuskel. Ohne diese Befestigung durch die Sehnenplatte würde die Hauttasche als solche sich gar nicht erhalten können, sie würde in Folge der Elasticität der Haut verschwinden. Dasselbe tritt auch jetzt ein, wenn die Haut durch Streckung des Schenkels nach hinten in der Leistengegend stark gespannt wird. Die Sehnenplatte verbindet die Tasche mit der Sehne des äusseren schiefen Bauchmuskels und verhält sich somit ganz wie

bei den Beutelthieren, von denen Wagner angiebt, dass der Beutel „hinten und oben mit der Sehne des äusseren schiefen Bauchmuskels in Verbindung steht.“ Nach alledem halte ich es für zweifellos, dass die Hauttasche der Schafe eine der Beuteltasche der Beutelthiere homologe Bildung ist. Die Thatsache, dass die Tasche auch bei männlichen Schafen sich ebenso constant findet wie bei weiblichen, kann nicht auffallen, indem auch bei den heute lebenden männlichen Beutelthieren sich regelmässig Beuteltaschen — wenn auch nur in rudimentärer Form — finden.

Betrachtet man nun die Hauttasche der Schafe als eine rudimentäre Beuteltasche, so wird es auch erklärlich, weshalb sich in derselben und in ihrer nächsten Umgebung eine grössere Menge Hauttalg findet als an anderen Stellen. Auch die Beutelthiere besitzen, wie bereits Rynoe[1]) und die späteren Autoren angegeben haben, auf der Haut der Beuteltasche „dunkelgelbe, seifige oder fettige Massen.“ Es stimmt also auch dieser Befund mit dem bei Schafen constatirten vollständig überein. Durch die Untersuchungen der verschiedenen Schafrassen habe ich gezeigt, dass die Menge des Hautsecrets bei den hochcultivirten Wollschafen eine grössere ist als bei den gemeinen Schafrassen. Bei den Wollschafen hat sich mit der Bildung eines dichteren und feineren Vliesses gleichzeitig eine stärkere Ausbildung der Hautdrüsen entwickelt, welche sich in dem reichlichen Wollschweiss documentirt. Ebenso wie an den bewollten Hautstellen die Drüsen eine grössere Mächtigkeit erlangt haben, ist dies auch an den unbewollten geschehen. Auf diese Weise glaube ich die oben constatirte Thatsache erklären zu können.

Allgemein nimmt man an, dass die Vorfahren der heutigen Säugethiere Beutelthiere waren; das Vorkommen der Beutelthiere in der Juraformation weist darauf hin. Die fossilen Zwischenglieder sind jedoch nicht aufgefunden, auch unter den lebenden Säugethieren sind die Uebergänge äusserst gering. Jeder Baustein, der zur Ueberbrückung dieser Kluft beiträgt, kann hier willkommen sein. Ich glaube durch meine Untersuchungen dargethan zu haben, dass die Hautfalte der Schafe ein Rudiment der Beuteltasche der Beutelthiere darstellt. Hiermit ist eine enge Beziehung der Schafe mit den Beutelthieren dargethan.

---

[1]) Beobachtungen über die Marsupiata. Froriep's Neue Notizen aus d. Geb. d. Natur- u. Heilk., 1846, Bd. 39, S. 17—20.

Da bei keinem anderen höher entwickelten Wirbelthier ein Rudiment des Beutelorgans nachgewiesen, so entsteht die Frage: wie kommt es, dass gerade das Schaf ein solches besitzt, während die nächsten Verwandten des Schafes dieses nicht aufweisen? Es ist nun eine bekannte Thatsache, dass ein Organ, welches in einer Reihe von Generationen im Verschwinden begriffen oder schon vollständig verschwunden war, bei einer später auftretenden Form wieder zum Vorschein kommt, während es bei verwandten Thieren gar nicht mehr zur Ausbildung gelangt. Dass die rudimentäre Beuteltasche der Schafe durch alle Generationen der Vorfahren — von den Beutelthieren an — sich vererbt hat, kann nicht angenommen werden; vielmehr ist es wahrscheinlich, dass dieselbe als Atavismus aufgetreten und als Luxusbildung sich erhalten hat. Hierbei mag die veränderte Lebensweise, auch die dem Schafe von Seiten des Menschen zu Theil gewordene bessere Ernährung von Bedeutung gewesen sein. Derartige Fälle sind ja bekannt; ich will nur auf die bei Ziegen und Schweinen am obersten Theil des Halses vorkommenden „Glöckchen“ hinweisen, welche das Rudiment des 3. Kiemenbogens[1]) darstellen und sehr häufig in ganz excessiver Weise entwickelt sind.

Die Hauttasche fand sich bei allen von mir untersuchten Schafen. Obgleich ich nun nicht alle Schafrassen einer Untersuchung unterzogen, so ist doch die Zahl der untersuchten eine so bedeutende, dass der Schluss gerechtfertigt erscheint: alle Schafrassen sind im Besitz der Hauttasche. Betrachtet man dagegen die Thatsache, dass dieselbe allen anderen höheren Wirbelthieren fehlt, so hat man in ihr ein besonders charakteristisches Merkmal zu erblicken. Besonders mit Rücksicht auf die Ziege ist dies Verhältniss von Bedeutung, weil die anatomischen Unterschiede zwischen diesen beiden Thieren so sehr gering sind.

Ueber die Abstammung des Schafes hat unter den Naturforschern noch keine Einigung erzielt werden können; die meisten betrachten den Muflon oder den Argali als die Stammart der Hausschafe, ohne aber die Richtigkeit dieses Standpunktes mit Sicherheit erweisen zu können. Bohm[2]) sieht sich deshalb auch veranlasst, die gemeinsame Stammform in einer vor der geschichtlichen weit zurückliegenden Zeit zu suchen.

---

[1]) Franck, Anatomie der Hausthiere, S. 748.

[2]) Bohm, Die Schafzucht nach ihrem jetzigen rationellen Standpunkt, 1878.

Wenn meine Untersuchungen die Abstammung des Schafes auch nicht entscheiden, so glaube ich immerhin, dass sie wichtig für die Beurtheilung dieser Frage sind. Von den Wildschafen konnte ich nur ein Muflonweibchen untersuchen, welches eine deutliche wohlausgebildete Tasche zeigte. Die Verwandtschaft zwischen Muflon und Hausschaf ist demnach eine sehr nahe. Die Untersuchungen reichen aber nicht aus, um noch weitere Schlüsse daraus ziehen zu können. Soviel aber lässt sich erkennen, dass das Ergebniss meiner Untersuchung der Annahme nicht widerspricht, dass die Hausschafe vom Muflon abstammen. Vor Allem wird es nöthig sein, festzustellen, ob auch noch andere Arten von Wildschafen diese Hauttasche besitzen. Die Hoffnung ist begründet, dass auf diesem Wege die Abstammung des Schafes sich entscheiden lassen wird.

Das Ergebniss meiner Untersuchungen fasse ich dahin zusammen:

1. Die bei Schafen als vordere und hintere Präputialmuskeln bezeichneten Muskeln entsprechen den Pyramidenmuskeln anderer Thiere.

2. Die Hauttasche in der Inguinalgegend bei Schafen ist als ein Rudiment der Beuteltasche der Marsupialia aufzufassen.

3. Die Hauttasche ist eine den Schafen eigenthümliche Bildung.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel I.

Neugeborenes, weibliches Schaflämmchen, von der Bauchseite. Rechter Hinterschenkel gebeugt, linker mässig gestreckt, wodurch auf letzterer Seite die Hauttasche verzerrt ist. $^4/_5$ der natürlichen Grösse.

p Hauttasche.
d dorsale Wand der Falte.
v ventrale Wand.
e Furche zwischen Bauch und Schenkel.
r Rand der Tasche.

Tafel II.

Fig. 1.

Männliches, neugeborenes Lämmchen, von der Bauchseite. Die Haut ist in grösserer Ausdehnung entfernt. Rechterseits ist das Hautstück M, welches die Tasche bildet, erhalten und etwas nach der Medianlinie verschoben; der Samenstrang entfernt. Linkerseits ist die Tasche durch zwei Haken nach der Seite in die Höhe gehoben. $^4/_5$ der natürlichen Grösse.

o Musculus obliqus externus.
b dessen Verbindung mit dem Musc. gracilis.
g Grube in der Medianebene.
s Sehne, von dem Musc. obliq. ext. entspringend.
c Hautfläche,
c′ Bauchfläche dieser Sehne.
i Canalis inguinalis.
f Funiculus spermaticus.
a Arteria pudenda externa.
h Penis.
l Ursprung des Septum scroti.
m Musc. pyramidalis (hinterer Vorhautmuskel) in seiner einfachsten Form; ohne Verbindung mit dem Rectus abdominis, sich an die Sehne vom Obliquus externus anheftend.
mg Musc. gracilis.

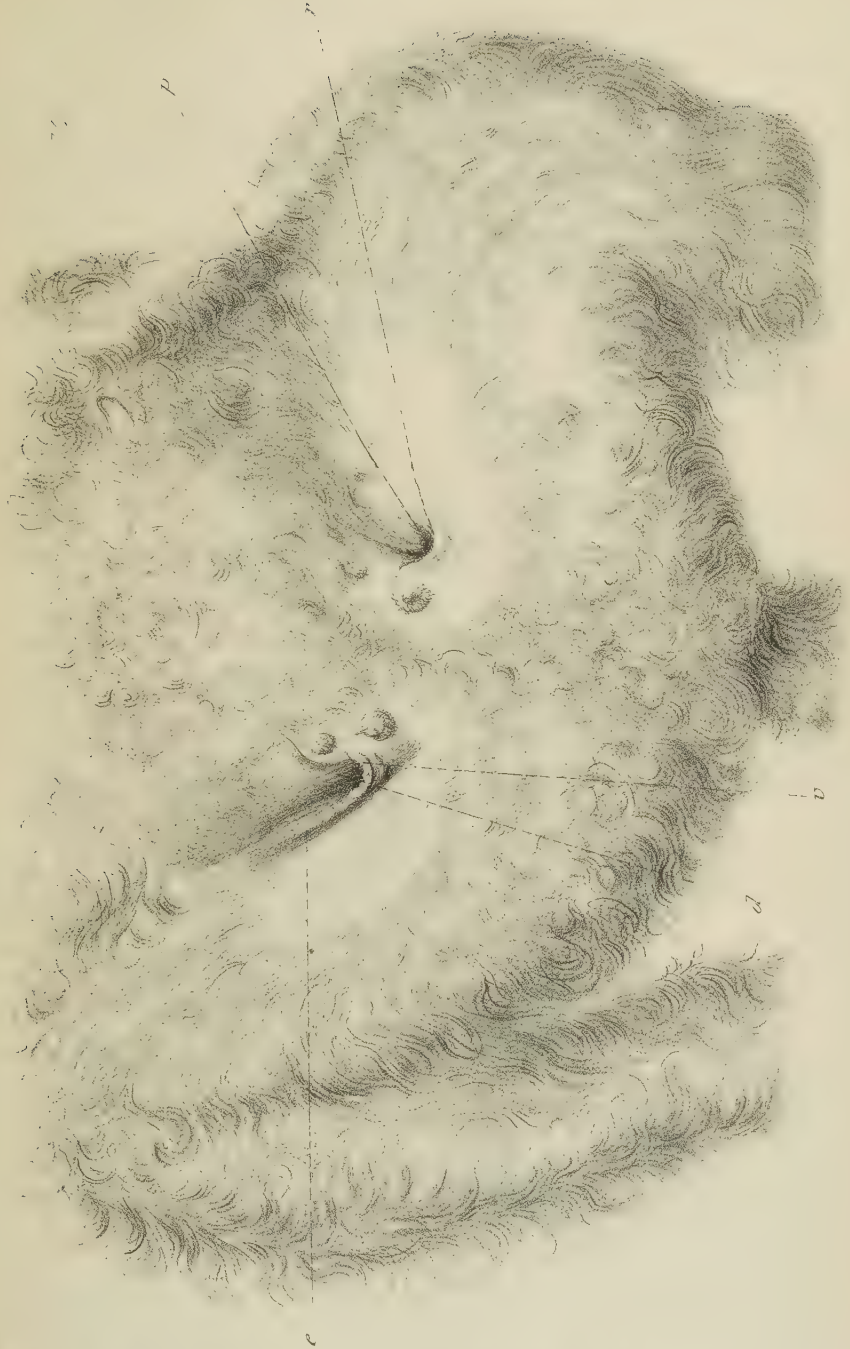
Fig. 2.

Sagittalschnitt durch die Hauttasche von einem 3jährigen Rambouilletbock. 6 Mal vergrössert.

d dorsale Wand.

v ventrale Wand.
r Rand der Tasche.
t Tiefe der Tasche.
s Sehnenplatte vom äusseren schiefen Bauchmuskel.
g plattgedrückte Schweissdrüse.
g' rundliche Schweissdrüse.
m Talgdrüse ausser Verbindung mit einem Haare.
m' Ausführungsgang einer Schweissdrüse.

Taf. I



E. Zyrier del.

[illegible] Berlin.

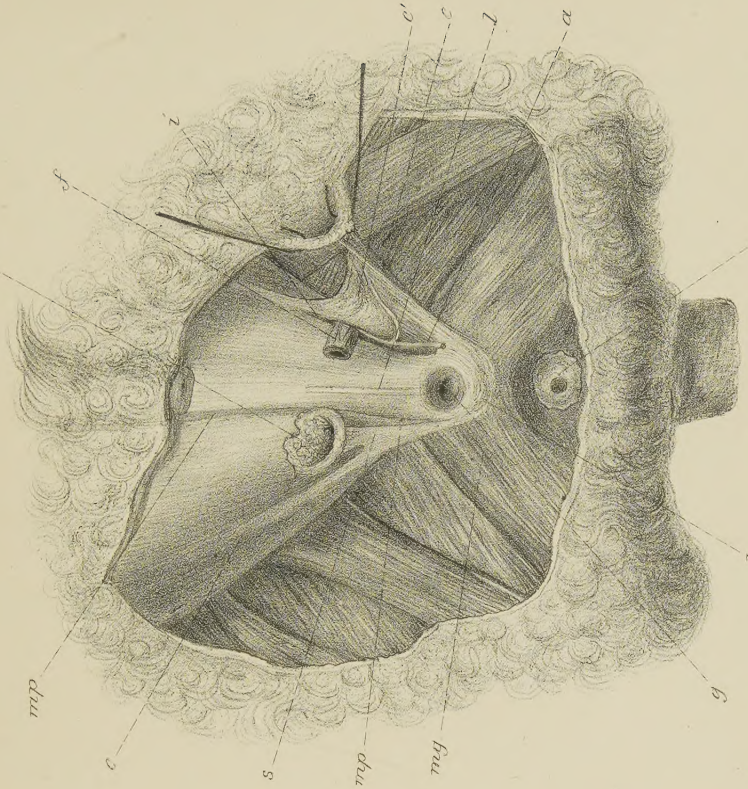


Fig. 1.

4/5

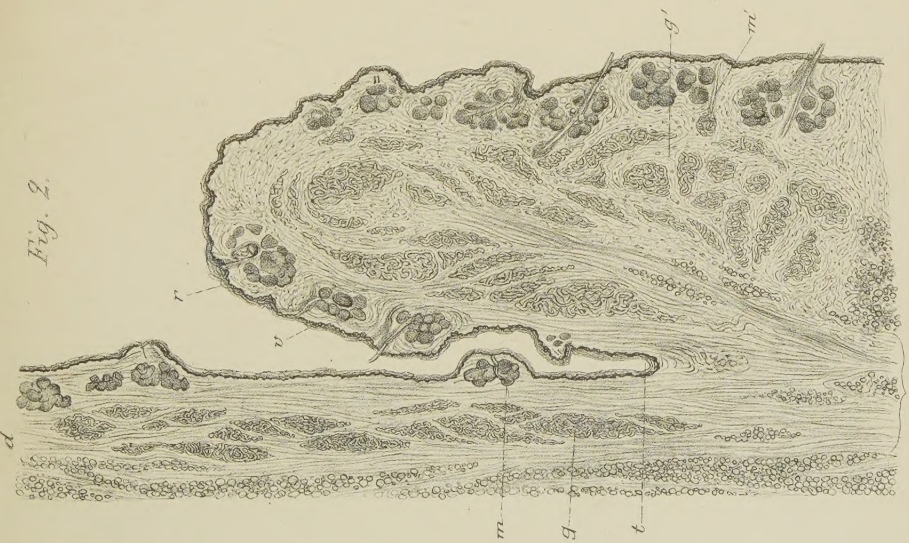


Fig. 2.

E. Eyrich del.

Alb. Schütze Lith. Inst. Berlin